



PATENT APPLICATION
Q62661

IN THE UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE

#3
PLW
6-29-01

In re application of:

Makoto TSURUTA

Appln. No.: 09/777,661

Confirmation No.: 9239

Filed: February 7, 2001

For: PNEUMATIC TIRES

Group Art Unit: 1733

Examiner: (TBA)

RECEIVED
JUN 28 2001
MAIL ROOM

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. §119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

Steven M. Gruskin
Registration No. 36,818

SUGHRUE, MION, ZINN,
MACPEAK & SEAS, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosure: Japanese Patent Application No. 2000-029,056 filed February 7, 2000

Date: June 26, 2001



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy
of the following application as filed with this Office.

Date of Application : February 7, 2000

Application Number : Japanese Patent Application
No. 2000-029056

RECEIVED
JUN 28 2001
TC 1700 MAIL ROOM

Applicant(s) : BRIDGESTONE CORPORATION

Certified on March 2, 2001

Commissioner,
Patent Office

Kozo OIKAWA (Sealed)

Certification No. 2001-3012725



国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 2月 7日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-029056

出 願 人

Applicant (s):

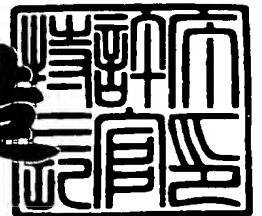
株式会社ブリヂストン

RECEIVED
JUN 28 2001
TC 1700 MAIL ROOM

2001年 3月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3012725

【書類名】 特許願
【整理番号】 BSTYM0007
【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿
【国際特許分類】 B60C 9/18
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都昭島市美堀町 1 - 8 - 1 7
 【氏名】 鶴田 誠
【特許出願人】
 【識別番号】 000005278
 【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン
【代理人】
 【識別番号】 100080540
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 多田 敏雄
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 009357
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9001244
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ビード間をトロイダル状に延びるカーカス層と、カーカス層の半径方向外側に配置され、周方向に対して逆方向に傾斜している補強コードが埋設された少なくとも2枚のベルトプライからなるベルト層と、ベルト層に重なり合うよう配置され、内部に周方向に延びる補強素子が埋設された少なくとも1枚の強化プライからなるベルト強化層と、ベルト層およびベルト強化層の半径方向外側に配置されたトレッドゴムとを備えた空気入りタイヤにおいて、幅が最も広い最広幅強化プライの幅方向外側端を幅が最も広い最広幅ベルトプライの幅方向外側端より幅方向外側に配置するとともに、最広幅強化プライの幅方向外側端より幅方向外側に、幅が4mm以上でJIS硬度が最広幅強化プライのコーティングゴムのJIS硬度以上である拘束ゴムを配置したことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 2】

前記拘束ゴムのJIS硬度を65度以上、85度以下とした請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】

最広幅強化プライの幅方向外側端と前記拘束ゴムとの境界における該拘束ゴムの肉厚を、ベルト強化層の幅方向外側端における肉厚以上とした請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】

前記拘束ゴムと強化プライのコーティングゴムとを一体化した請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】

前記拘束ゴムを幅方向内側に向かって、ベルト強化層の幅方向外側端部を半径方向外側から覆うよう、延在させた請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項 6】

前記拘束ゴムのJIS硬度が65度以上、80度以下であるとき、該拘束ゴムを

幅方向内側に向かって、ベルト強化層の幅方向外側端部の半径方向外側を通過し、最広幅ベルトプライの幅方向外側端部とベルト強化層との間に至るまで、延在させた請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 7】

前記拘束ゴムを幅方向内側に向かって、ベルト強化層の幅方向外側端部を半径方向外、内側の両側から包み込むよう、延在させた請求項 1 または 2 記載の空気入りタイヤ。

【請求項 8】

前記拘束ゴムが半径方向に重ね合わされた J I S 硬度の異なる 2 層以上のゴム層から構成されているとき、カーカス層側に位置するゴム層ほど J I S 硬度を小さくした請求項 1 または 2 記載の空気入りタイヤ。

【請求項 9】

前記拘束ゴムの J I S 硬度が 85 度を超えているとき、カーカス層と拘束ゴムとの間に、J I S 硬度がカーカス層のコーティングゴムの J I S 硬度より小さな間ゴム層を介装した請求項 1 記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、周方向に延びる補強素子が埋設されたベルト強化層をベルト層に重ね合わせて配置した空気入りタイヤに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、ベルト層を補強するベルト強化層が設けられた空気入りタイヤとしては、例えば特開平 2 - 2 0 8 1 0 1 号公報に記載されているようなものが知られている。このものは、ビード間をトロイダル状に延びるカーカス層と、カーカス層の半径方向外側に配置され、タイヤ赤道面に対して逆方向に傾斜している補強コードが埋設された少なくとも 2 枚のベルトプライからなるベルト層と、ベルト層の半径方向内側に重なり合うよう配置され、該ベルト層より幅狭であるとともに、内部に周方向に延びる補強素子が埋設された少なくとも 1 枚の強化プライか

らなるベルト強化層と、ベルト層およびベルト強化層の半径方向外側に配置されたトレッドゴムとを備えたものである。

【 0 0 0 3 】

しかしながら、このような空気入りタイヤを、近年の車両の高速化、低床化の要求に合わせて扁平化すると、ベルト強化層による拘束が充分でないため、内圧充填時にトレッド部、特にショルダー部が大きく半径方向に成長してしまい、しかも、前述のようなトレッド部の径成長により、ベルト層の幅方向外側端において層間セパレーションが発生し易くなるのである。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

このため、最近、前述のベルト強化層の幅をベルト層の幅より広くしてトレッド部に対する拘束を強め、これにより、トレッド部の径成長の均一化およびベルト層における層間セパレーションの抑制を図ることが検討されている。しかしながら、このようにベルト強化層の幅をベルト層の幅より広くすると、ベルト強化層、特に最広幅強化プライの幅方向外側端にセパレーションが発生することが見い出された。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

そこで、本発明者は、このようなベルト強化層端におけるセパレーションに関して鋭意研究を行い、以下のような知見を得た。即ち、第1に、接地領域内、特に荷重直下付近においては、トレッド部は半径方向に圧縮される変形を受けるが、この圧縮変形が扁平な空気入りタイヤではベルト強化層、特に最広幅強化プライの幅方向外側端が位置するトレッドの端部においてかなり大きくなるという知見であり、第2に、前述した圧縮変形によってベルト層、ベルト強化層の幅が狭くなるよう変形すると、最広幅強化プライの幅方向最外側に位置する補強素子を囲むコーティングゴムは幅方向の変形を受けるが、該コーティングゴムの横に位置する横ゴムのJIS硬度が、コーティングゴムのJIS硬度より小さい場合には、該横ゴムは前記コーティングゴムの幅方向変形を殆ど抑制することができず、この結果、前記コーティングゴムに大きな歪が生じてセパレーションが発生

し易くなるという知見である。

【0006】

この発明は、前述の知見に基づいてなされたもので、ビード間をトロイダル状に延びるカーカス層と、カーカス層の半径方向外側に配置され、周方向に対して逆方向に傾斜している補強コードが埋設された少なくとも2枚のベルトプライからなるベルト層と、ベルト層に重なり合うよう配置され、内部に周方向に延びる補強素子が埋設された少なくとも1枚の強化プライからなるベルト強化層と、ベルト層およびベルト強化層の半径方向外側に配置されたトレッドゴムとを備えた空気入りタイヤにおいて、幅が最も広い最広幅強化プライの幅方向外側端を幅が最も広い最広幅ベルトプライの幅方向外側端より幅方向外側に配置するとともに、最広幅強化プライの幅方向外側端より幅方向外側に、幅が4 mm以上でJ I S硬度が最広幅強化プライのコーティングゴムのJ I S硬度以上である拘束ゴムを配置した空気入りタイヤである。

【0007】

前述のように最広幅強化プライの幅方向外側端より幅方向外側に、J I S硬度が最広幅強化プライのコーティングゴムのJ I S硬度以上である拘束ゴムを配置すると、変形しづらい拘束ゴムが前述した最広幅強化プライの幅方向最外側に位置する補強素子を囲むコーティングゴムを拘束し、該コーティングゴムの幅方向への変形を抑制するのである。これにより、該コーティングゴムにおける歪が低減しセパレーションが抑制されるのである。但し、前記拘束ゴムの幅が4 mm未満であると、前述した拘束力が弱くなり過ぎ、セパレーションの抑制効果を発揮することができない。

【0008】

また、請求項2に記載のように構成すれば、カーカス層におけるセパレーションの発生を阻止しながら、最広幅強化プライの幅方向外側端におけるセパレーションを効果的に抑制することができる。

さらに、請求項3に記載のように構成すれば、最広幅強化プライの幅方向外側端のどの位置においてセパレーションが発生しようとしても、これを効果的に抑制することができる。

また、請求項 4 に記載のように構成すれば、強化プライの配置によって拘束ゴムも同時に配置することができるため、作業が容易となる。

【 0 0 0 9 】

さらに、請求項 5 に記載のように構成すれば、最広幅強化プライの幅方向外側端における歪が大幅に低減し、セパレーションをさらに効果的に抑制することができる。

また、請求項 6 に記載のように構成すれば、拘束ゴムを配置することで、最広幅強化プライの幅方向外側端におけるセパレーションおよびベルト強化層とベルト層との間のセパレーションを同時に抑制することができる。

さらに、請求項 7 に記載のように構成すれば、最広幅強化プライの幅方向外側端における歪が確実に低減し、セパレーションを強力に抑制することができる。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 8 に記載のように構成すれば、拘束ゴムに接するカーカス層のコーティングゴムにおける歪を低減させることができる。

さらに、請求項 9 に記載のように構成すれば、カーカス層のコーティングゴムにおけるセパレーションの発生を阻止することができる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の第 1 実施形態を図面に基づいて説明する。

図 1、2 において、11 は偏平比が 0.70 以下である偏平な重荷重用空気入りラジアルタイヤであり、このタイヤ 11 はビード 12 がそれぞれ埋設された一対のビード部 13 と、これらビード部 13 から略半径方向外側に向かってそれぞれ延びるサイドウォール部 14 と、これらサイドウォール部 14 の半径方向外端同士を連結する略円筒状のトレッド部 15 とを備えている。

【 0 0 1 2 】

そして、この空気入りタイヤ 11 は前記ビード 12 間をトロイダル状に延びてサイドウォール部 14、トレッド部 15 を補強するカーカス層 18 を有し、このカーカス層 18 の両端部は前記ビード 12 の回りを軸方向内側から軸方向外側に向かって折り返されている。前記カーカス層 18 は少なくとも 1 枚、ここでは 1 枚のカーカスプラ

イ19から構成され、このカーカスプライ19の内部には実質上ラジアル方向（子午線方向）に延びる非伸張性コード20、例えばスチールコードが多数本埋設されている。また、ビード部13におけるカーカス層18の周囲には、例えばスチールコードにより補強されたチェーファ-21が配置されている。

【 0 0 1 3 】

24はカーカス層18の半径方向外側に配置されたベルト層であり、このベルト層24は少なくとも2枚（ここでは2枚）のベルトプライ25を積層することで構成され、各ベルトプライ25の内部には、例えばスチール、アラミド繊維からなる非伸張性の補強コードが多数本埋設されている。そして、これらベルトプライ25に埋設されている補強コードは周方向に対して45度～70度のコード傾斜角で傾斜するとともに、少なくとも2枚のベルトプライ25において傾斜方向が逆方向である。

【 0 0 1 4 】

また、前記ベルトプライ25のうち、半径方向内側に位置している内側ベルトプライ25 a は半径方向外側に位置している外側ベルトプライ25 b より幅が広く、この結果、この実施形態では、該内側ベルトプライ25 a が最広幅ベルトプライとなり、外側ベルトプライ25 b が次幅ベルトプライとなる。

【 0 0 1 5 】

28はベルト層24および後述のベルト強化層31の半径方向外側に配置されたトレッドゴムであり、このトレッドゴム28の外表面には周方向に延びる複数本の主溝29と、これら主溝29に交差する複数本の横溝（図示していない）とが形成されている。

【 0 0 1 6 】

31はベルト層24の半径方向内側でカーカス層18の半径方向外側、即ちベルト層24とカーカス層18との間に、該ベルト層24に重なり合うようにして配置されたベルト強化層であり、このベルト強化層31は少なくとも1枚、ここでは積層された2枚の強化プライ32から構成されている。各強化プライ32の内部には実質上周方向に延び、スチール、アラミド繊維等の非伸張性材料から構成された補強素子33が埋設され、該補強素子33はコード（撚り線）またはモノフィラメントから構成されるとともに、各強化プライ32の子午線断面に多数本現れる。

【 0 0 1 7 】

そして、前記補強素子33は、この実施形態においては、強化プライ32の表裏面に平行な平面内において波状またはジグザグ状に、例えば方形波、三角波、正弦波状に屈曲するとともに、同一位相で配置されているが、直線状に延びるとともに、互いに平行に配置されていてもよい。

【 0 0 1 8 】

ここで、半径方向内側に位置している内側強化プライ32 a と、最広幅ベルトプライ25 a に隣接するとともに半径方向外側に位置している外側強化プライ32 b とは等幅であり、この結果、これら内側、外側強化プライ32 a、b は共に最広幅強化プライとなる。また、各強化プライ32は、例えば補強素子33を複数本並べてゴム被覆したリボン状体をカーカス層18の外側に螺旋状に多数回巻き付けることで構成することができる。

【 0 0 1 9 】

ここで、これら内側、外側強化プライ32 a、b、即ち最広幅強化プライの幅方向外側端34はいずれも最広幅である内側ベルトプライ25 a の幅方向外側端35より幅方向外側に位置している。これにより、トレッド部15はベルト強化層31によって強力に拘束され、該トレッド部15の径成長が均一化されるとともに、ベルト層24のプライ間セパレーションが抑制される。なお、36はベルト強化層31と最広幅である内側ベルトプライ25 a の幅方向外側端部との間に介装された緩和ゴムである。

【 0 0 2 0 】

しかしながら、このように最広幅である強化プライ32 a、b の幅方向外側端34を、最広幅である内側ベルトプライ25 a の幅方向外側端35より幅方向外側に位置させると、最広幅である強化プライ32 a、b の幅方向最外側に位置する補強素子33 a を囲んでいるコーティングゴム37は、トレッド部15の半径方向内側への圧縮変形により幅方向の変形を受け、セパレーションを発生することがある。

【 0 0 2 1 】

このため、この実施形態では、最広幅である強化プライ32 a、b の幅方向外側端34より幅方向外側に、J I S 硬度が最広幅である強化プライ32 a、b のコーテ

ィングゴム37の J I S 硬度以上である拘束ゴム40を配置したのである。このような拘束ゴム40を配置すると、変形しづらい拘束ゴム40が前述した最広幅である強化プライ32 a、 b の最外側補強素子33 a を囲んでいるコーティングゴム37を拘束して、該コーティングゴム37の幅方向への変形を抑制するため、該コーティングゴム37における歪が低減しセパレーションが抑制されるのである。

【 0 0 2 2 】

ここで、前記拘束ゴム40の J I S 硬度は、65度以上、85度以下であることが好ましい。その理由は、 J I S 硬度が65度未満であると、最外側補強素子33 a を囲んでいるコーティングゴム37の変形を十分に拘束することができないため、セパレーションの抑制効果が充分ではなく、一方、85度を超えると、カーカス層18（カーカスプライ19）のコーティングゴム41に大きな歪が発生して該コーティングゴム41にセパレーションが生じることがあるからである。そして、前述の J I S 硬度とは、 J I S K 6 2 5 3 - 1 9 9 3 に従うタイプ A デュロメータ硬さ試験機を用いて温度30度 C にて測定したゴムの硬度である。

【 0 0 2 3 】

そして、前記拘束ゴム40は、この実施形態においては、強化プライ32 a、 b のコーティングゴム37と一体化、即ち、該コーティングゴム37を幅方向外側に延在させることで構成している。この結果、最外側補強素子33 a を囲んでいるコーティングゴム37と拘束ゴム40との間には明確な境界は存在しないが、図 2 に仮想線で示すように仮想的な境界が存在していると考えることができる。そして、前述のように一体化した場合には、拘束ゴム40とコーティングゴム37とはゴムの種類が同一であるので、 J I S 硬度は同一となる。

【 0 0 2 4 】

ここで、前述のように拘束ゴム40と最外側補強素子33 a を囲んでいるコーティングゴム37とを一体化するには、前記リボン状体を製造する際、該リボン状体の一部に側端から突出したコーティングゴムからなるひれ部を設ければよい。そして、前述のように拘束ゴム40と最外側補強素子33 a を囲んでいるコーティングゴム37とを一体化すると、リボン状体を巻き付けてベルト強化層31を成形する際、拘束ゴム40も同時にカーカス層18の外側に配置することができ、これにより、作

業が容易となる。

【0025】

また、前述した拘束ゴム40の幅Lは4mm以上でなければならない。その理由は、前記幅Lが4mm未満であると、拘束ゴム40は最外側補強素子33aを囲んでいるコーティングゴム37の変形を殆ど拘束することができず、この結果、セパレーションが容易に発生してしまうからである。但し、前記幅Lが60mmを超えると、タイヤ成型時にトレッド幅より広くなるため、製造時にエア入りするような事態が生じるので、前記幅Lは60mm以下とすることが好ましい。

【0026】

ここで、前述した拘束ゴム40の幅Lとは、最外側補強素子33aを囲んでいるコーティングゴム37の幅方向外側端から、ベルト強化層31の厚さ方向中央を通るカーカス層18に平行な曲線Mと拘束ゴム40の幅方向外端部表面との交点Nまでの、前記曲線Mに沿っての長さをいう。

【0027】

さらに、最広幅である強化プライ32a、bの幅方向外側端34と前記拘束ゴム40との境界における該拘束ゴム40の肉厚tは、ベルト強化層31の幅方向外側端における肉厚以上とすることが好ましい。その理由は、前記セパレーションは強化プライ32a、bの幅方向外側端34のどの位置からも発生するが、前述のように構成すれば、どのような位置におけるセパレーションも効果的に抑制することができるからである。

【0028】

図3はこの発明の第2実施形態を示す図である。この実施形態においては、拘束ゴム45を強化プライ32のコーティングゴム37とは別種のゴムから構成している。このようにすれば、拘束ゴム45に要求性能を満足するゴムを用いることができ、前記セパレーションを効果的に抑制することができる。なお、他の構成、作用は前記第1実施形態と同様である。

【0029】

図4はこの発明の第3実施形態を示す図である。この実施形態においては、拘束ゴム47の半径方向外側部（厚さ方向外側部）を幅方向内側に向かって延在さ

せ、該延在部47 a によりベルト強化層31の幅方向外側端部を半径方向外側から覆うようにしている。

【 0 0 3 0 】

このようにすれば、最外側補強素子33 a を囲んでいるコーティングゴム37の半径方向外側にも拘束ゴム47（延在部47 a）が位置することになるため、該コーティングゴム37に対する拘束が強力となり、この結果、最広幅である強化プライ32 a、bの幅方向外側端34における歪が大幅に低減し、セパレーションがさらに効果的に抑制される。なお、他の構成、作用は前記第1実施形態と同様である。

【 0 0 3 1 】

図5はこの発明の第4実施形態を示す図である。この実施形態においては、拘束ゴム50の半径方向外側部（厚さ方向外側部）を幅方向内側に向かって、ベルト強化層31の幅方向外側端部の半径方向外側を通過し、最広幅である内側ベルトプライ25 a の幅方向外側端部とベルト強化層31、ここでは外側強化プライ32 b との間の部位Qに至るまで、延在させている。

【 0 0 3 2 】

その第1の理由は、前述と同様にコーティングゴム37に対する拘束を強力とすることである。その第2の理由は、以下の通りである。即ち、前述した最広幅である内側ベルトプライ25 a の幅方向外側端部とベルト強化層31（外側強化プライ32 b）との間の部位Qには、両プライ25 a、32 b の周方向伸びに差があるため、大きな剪断歪が発生してセパレーションが生じるおそれがある。

【 0 0 3 3 】

しかしながら、このような剪断歪は、前述した部位Qまで拘束ゴム50の延在部50 a を延在させて両者の間に介装させ、該部位Qにおけるゴムゲージを厚くすれば、効果的に緩和することができるからである。このように拘束ゴム50を前述の形状とすれば、2箇所のセパレーションを単一の拘束ゴム50で同時に抑制することができる。

【 0 0 3 4 】

但し、このときの拘束ゴム50のJ I S硬度は65度以上、80度以下でなければならない。その理由は、拘束ゴム50のJ I S硬度が80度を超えていると、拘束ゴム

50よりJ I S硬度の低い内側ベルトプライ25 aのコーティングゴムに歪が集中して、該コーティングゴムにセパレーションが発生することがあるからである。一方、J I S硬度が65度以上である理由は前述と同様である。なお、他の構成、作用は前記第1実施形態と同様である。

【0035】

図6はこの発明の第5実施形態を示す図である。この実施形態においては、拘束ゴム52の半径方向外側部（厚さ方向外側部）および半径方向内側部（厚さ方向内側部）を共に幅方向内側に向かって延在させ、外側延在部52 aによりベルト強化層31の幅方向外側端部を半径方向外側から、内側延在部52 bによりベルト強化層31の幅方向外側端部を半径方向内側から覆い、これにより、ベルト強化層31の幅方向外側端部を半径方向外、内側から包み込むようにしている。

【0036】

このようにすれば、最外側補強素子33 aを囲んでいるコーティングゴム37の半径方向外、内側に拘束ゴム52（延在部52 a、b）が共に位置することになるため、該コーティングゴム37に対する拘束が強力となり、この結果、最広幅である強化プライ32 a、bの幅方向外側端34における歪がさらに大幅に低減し、セパレーションが強力に抑制される。なお、他の構成、作用は前記第1実施形態と同様である。

【0037】

図7はこの発明の第6実施形態を示す図である。この実施形態においては、拘束ゴム54を半径方向に重ね合わされたJ I S硬度の異なる2層以上（ここでは2層）のゴム層、即ち、内側ゴム層54 aおよび外側ゴム層54 bから構成しているが、このようなときにはカーカス層18側（半径方向内側）に位置するゴム層ほど、ここでは外側ゴム層54 bより内側ゴム層54 aのJ I S硬度を小さくする。

【0038】

その理由は、前述と逆に、カーカス層18側（半径方向内側）に位置するゴム層ほどJ I S硬度を大きくすると、カーカス層18（カーカスプライ19）のコーティングゴム41に歪が集中して該コーティングゴム41にセパレーションが生じるおそれがあるが、前述のようになれば、拘束ゴム54に接するカーカス層18のコーティ

ングゴム41における歪を低減させることができるからである。なお、他の構成、作用は前記第1実施形態と同様である。

【0039】

図8はこの発明の第7実施形態を示す図である。この実施形態においては、拘束ゴム57をJIS硬度が85度を越えたゴムから構成しているが、このような硬度の高いゴムから拘束ゴム57を構成すると、荷重変形時に拘束ゴム57に接しているカーカス層18（カーカスプライ19）のコーティングゴム41に大きな歪が発生し、該部位のコーティングゴム41にセパレーションが生じるおそれがある。このため、ここではカーカス層18と前記拘束ゴム57との間に、JIS硬度がカーカス層18のコーティングゴム41のJIS硬度より小さなゴムからなる間ゴム層58を介装している。

【0040】

このようにすれば前述した大きな歪が、変形の容易な間ゴム層58に吸収され、これにより、カーカス層18のコーティングゴム41に作用する歪が緩和されて該コーティングゴム41におけるセパレーションの発生が阻止される。なお、他の構成、作用は前記第1実施形態と同様である。

【0041】

【実施例】

次に、試験例を説明する。この試験に当たっては、最広幅強化プライの幅方向外側端より幅方向外側に配置されたゴム（拘束ゴム）のJIS硬度が、最広幅強化プライのコーティングゴムのJIS硬度未満である従来タイヤ1、2と、最広幅強化プライの幅方向外側端より幅方向外側に配置されたゴム（拘束ゴム）のJIS硬度が、最広幅強化プライのコーティングゴムのJIS硬度以上であるが、そのゴム幅Lが4mm未満である比較タイヤと、最広幅強化プライの幅方向外側端より幅方向外側に配置された拘束ゴムのJIS硬度が、最広幅強化プライのコーティングゴムのJIS硬度以上で、かつ、そのゴム幅Lが4mm以上である実施タイヤ1～19とを準備した。

【0042】

ここで、これらタイヤのサイズはいずれも285/60R22.5であった。また、各

タイヤにおける内側ベルトプライの幅は 160mm、コード傾斜角は右上がり52度、外側ベルトプライの幅は 140mm、コード傾斜角は左上がり52度であり、さらに、内側、外側強化プライの幅はいずれも 220mmであった。

【 0 0 4 3 】

また、これらタイヤにおける最広幅強化プライのコーティングゴムの J I S 硬度は、従来タイヤ 1、2、比較タイヤ、実施タイヤ 1～3 および実施タイヤ 6～19 においては70度、実施タイヤ 4、5 においては60度であり、さらに、前記タイヤのベルト強化層の幅方向外側端における肉厚はいずれも 4 mmであった。さらに、従来タイヤ 1、2 および実施タイヤ 4～19 においては、拘束ゴムとして最広幅強化プライのコーティングゴムと別種のゴムを配置しているが、比較タイヤおよび実施タイヤ 1～3 においては、拘束ゴムを最広幅強化プライのコーティングゴムを延在させることで構成、即ち両ゴムを一体化した。さらに、実施タイヤ 19 のみが拘束ゴムとカーカス層との間に J I S 硬度が56度である間ゴム層を配置している。

【 0 0 4 4 】

そして、これら各タイヤの諸元を以下の表 1、2 に示す。この表 1、2 において、J I S 硬度の単位は（度）であり、また、拘束ゴム幅 L、拘束ゴム肉厚 t の単位はいずれも（mm）である。また、実施タイヤ 17 においては拘束ゴム J I S 硬度を70&76と記載しているが、この意味は、拘束ゴムを外側、内側ゴム層の 2 層のゴム層から構成するとともに、外側ゴム層の J I S 硬度を70度、内側ゴム層の J I S 硬度を76度としたということである。一方、実施タイヤ 18 においては拘束ゴム J I S 硬度を76&70と記載しているが、この意味は同様に外側ゴム層の J I S 硬度を76度、内側ゴム層の J I S 硬度を70度としたということである。

【 0 0 4 5 】

【表1】

| | 従来タイヤ | | 比較タイヤ | 実施タイヤ | | |
|---------------|---------|-----|-------|-------|---------|---------|
| | 1 | 2 | | 1 | 2 | 3 |
| 拘束ゴム JIS硬度 | 56 | 65 | 70 | 同左 | 同左 | 同左 |
| 拘束ゴム 幅L | 19 | 同左 | 2 | 4 | 9 | 19 |
| 拘束ゴム 肉厚t | 4 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| 拘束ゴム 配置形態 | 図3 | 同左 | 図2 | 同左 | 同左 | 同左 |
| 部位Qでの 配置ゴム | 緩和ゴム | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| ゴム歪 | 100 | 95 | 94 | 85 | 79 | 75 |
| 走行距離 | 100 | 103 | 104 | 120 | 125 | 128 |
| 故障箇所 | ベルト強化層端 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| | 実施タイヤ | | | | | |
| | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 拘束ゴム JIS硬度 | 62 | 65 | 76 | 85 | 87 | 76 |
| 拘束ゴム 幅L | 19 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| 拘束ゴム 肉厚t | 4 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 | 2 |
| 拘束ゴム 配置形態 | 図3 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 | — |
| 部位Qでの 配置ゴム | 緩和ゴム | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| ゴム歪 | 85 | 80 | 70 | 58 | 52 | 70 |
| 走行距離 | 120 | 124 | 136 | 143 | 117 | 112 |
| 故障箇所 | ベルト強化層端 | 同左 | 同左 | 同左 | カーカス層ゴム | ベルト強化層端 |

【0046】

【表2】

(表1の続き)

| | 実 施 タ イ ヤ | | | | | |
|---------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----|-------------|
| | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 拘束ゴム JIS硬度 | 76 | 85 | 76 | 同左 | 80 | 85 |
| 拘束ゴム 幅L | 19 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| 拘束ゴム 肉厚t | 6 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| 拘束ゴム 配置形態 | 図4 | 同左 | 同左 | 図5 | 同左 | 同左 |
| 部位Qでの 配置ゴム | 緩和ゴム | 同左 | 無し | 拘束ゴム | 同左 | 同左 |
| ゴム歪 | 63 | 52 | 63 | 63 | 53 | 63 |
| 走行距離 | 142 | 152 | 115 | 143 | 147 | 122 |
| 故障箇所 | ベルト強 化層端 | 同左 | ベルトブ ライ端 | ベルト強 化層端 | 同左 | ベルトブ ライ端 |
| | 実 施 タ イ ヤ | | | | | |
| | 16 | 17 | 18 | 19 | | |
| 拘束ゴム JIS硬度 | 76 | 70& 76 | 76& 70 | 87 | | |
| 拘束ゴム 幅L | 19 | 同左 | 同左 | 同左 | | |
| 拘束ゴム 肉厚t | 6 | 同左 | 同左 | 同左 | | |
| 拘束ゴム 配置形態 | 図6 | 図7 | 同左 | 図8 | | |
| 部位Qでの 配置ゴム | 緩和ゴム | 同左 | 同左 | 同左 | | |
| ゴム歪 | 60 | 78 | 65 | 55 | | |
| 走行距離 | 145 | 126 | 140 | 145 | | |
| 故障箇所 | ベルト強 化層端 | 同左 | 同左 | 同左 | | |

【0047】

次に、これら各タイヤに 900kPa の内圧を充填し 49.03kN の荷重を負荷させたときの、最広幅強化プライの幅方向外側端に位置するコーティングゴムに作用する幅方向歪を計算により求めた。その結果を前記表1、2に、従来タイヤ1におけるゴム歪の値を指数 100として示している。

【 0 0 4 8 】

次に、これら各タイヤをサイズが9.00×22.5のリムに装着して前記内圧を充填した後、各タイヤに前述した荷重を負荷させながらドラム上を時速60 k mでいずれかの箇所においてセパレーションが発生するまで走行させた。その結果を表 1、2 に、従来タイヤ 1 における走行距離を指数 100 として示している。

【 0 0 4 9 】

また、前記表 1、2 には各タイヤにおけるセパレーション発生箇所を故障箇所として記載しているが、この故障箇所でベルト強化層端とは、最広幅強化プライの幅方向最外側に位置する補強素子を囲むコーティングゴムにセパレーションが発生したことを、また、カーカス層ゴムとは、カーカス層（カーカスプライ）のコーティングゴムにセパレーションが発生したことを、さらに、ベルトプライ端とは、最広幅である内側ベルトプライの幅方向外側端部とベルト強化層（外側強化プライ）との間の部位 Q にセパレーションが発生したことを意味する。

【 0 0 5 0 】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、ベルト強化層の幅方向外側端におけるセパレーションを効果的に抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の第 1 実施形態を示すタイヤの子午線断面図である。

【図 2】

拘束ゴム近傍の拡大子午線断面図である。

【図 3】

この発明の第 2 実施形態を示す拘束ゴム近傍の拡大子午線断面図である。

【図 4】

この発明の第 3 実施形態を示すタイヤの子午線断面図である。

【図 5】

この発明の第 4 実施形態を示すタイヤの子午線断面図である。

【図 6】

この発明の第 5 実施形態を示す拘束ゴム近傍の拡大子午線断面図である。

【図 7】

この発明の第 6 実施形態を示す拘束ゴム近傍の拡大子午線断面図である。

【図 8】

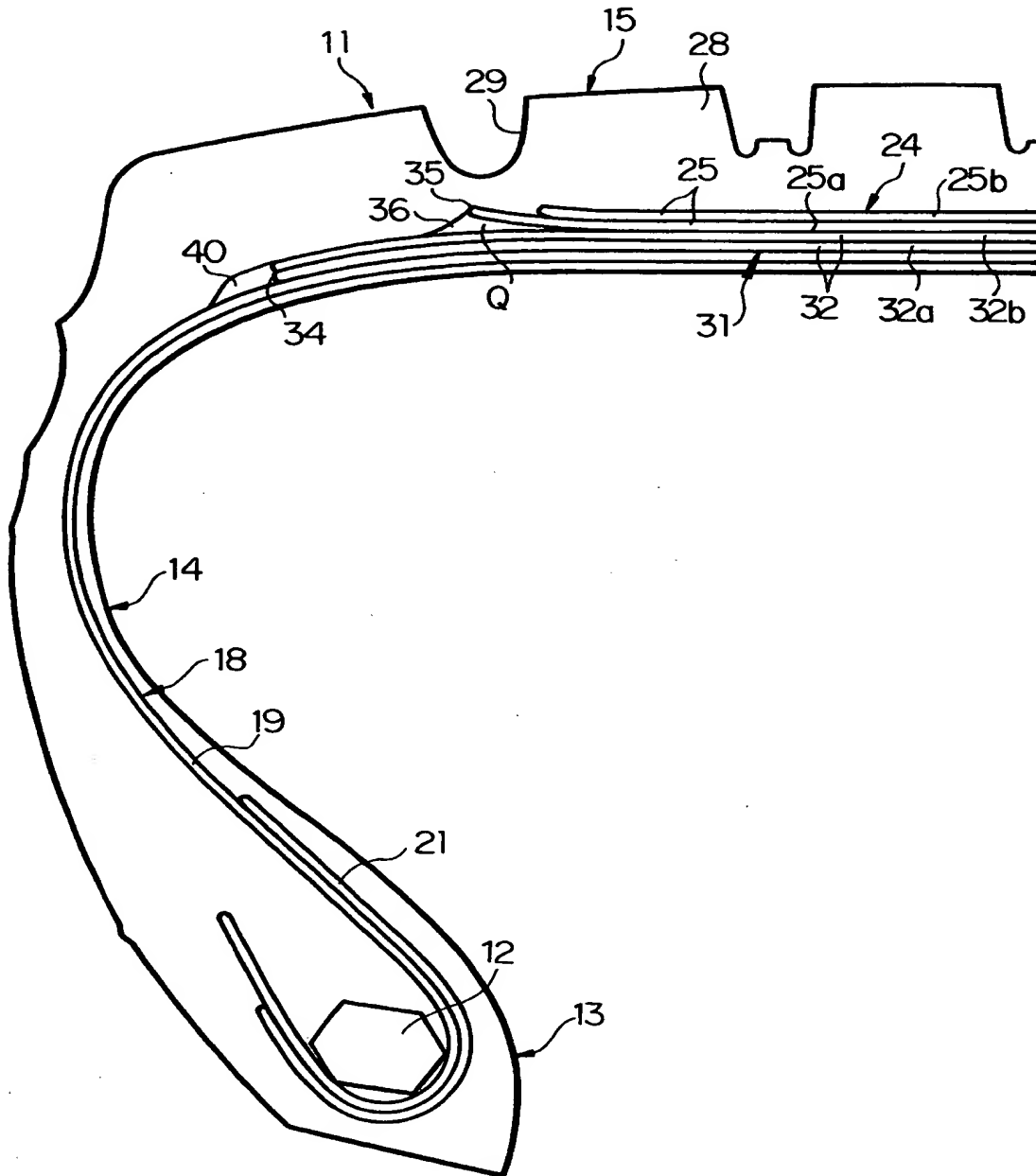
この発明の第 7 実施形態を示す拘束ゴム近傍の拡大子午線断面図である。

【符号の説明】

| | |
|------------|----------------|
| 11…空気入りタイヤ | 12…ビード |
| 18…カーカス層 | 24…ベルト層 |
| 25…ベルトプライ | 28…トレッドゴム |
| 31…ベルト強化層 | 32…強化プライ |
| 33…補強素子 | 37…コーティングゴム |
| 40…拘束ゴム | 54 a、54 b …ゴム層 |
| 58…間ゴム層 | t …肉厚 |

【書類名】 図面

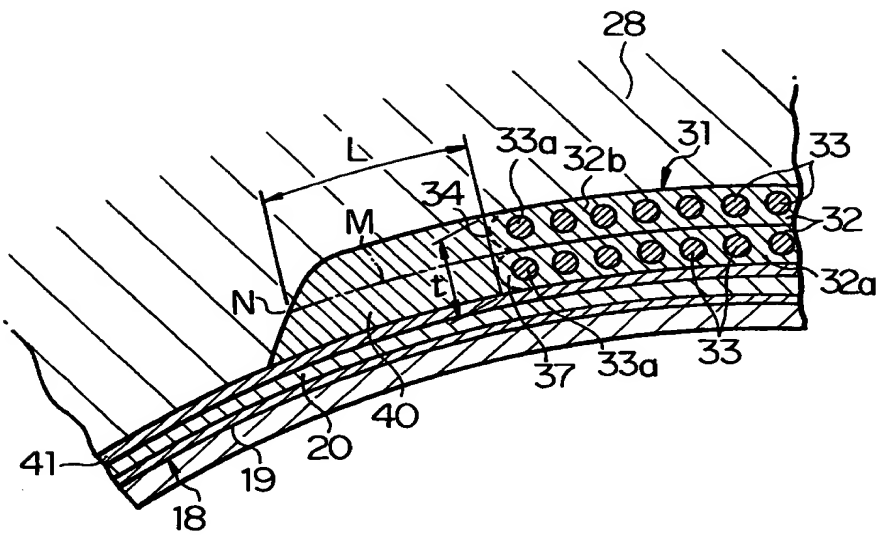
【図1】



11 : 空気入りタイヤ
18 : カラス層
25 : ベルトプライ
31 : ベルト強化層

12 : ビード
24 : ベルト層
28 : トレッドゴム
32 : 強化プライ

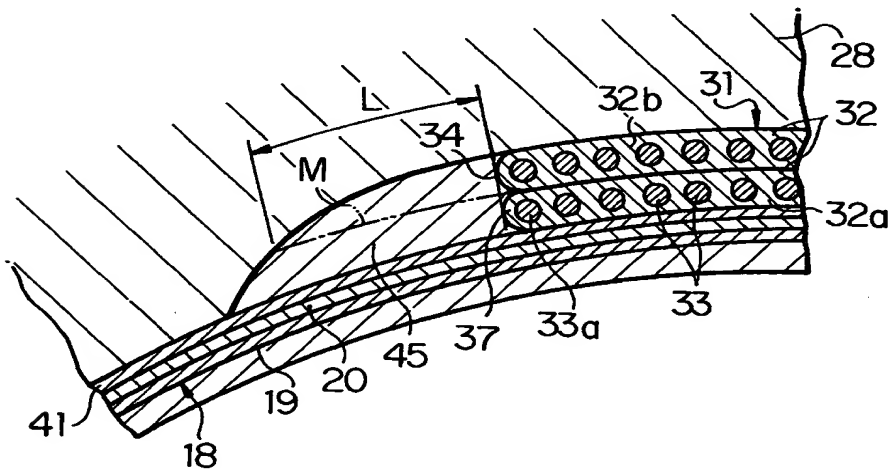
【図2】



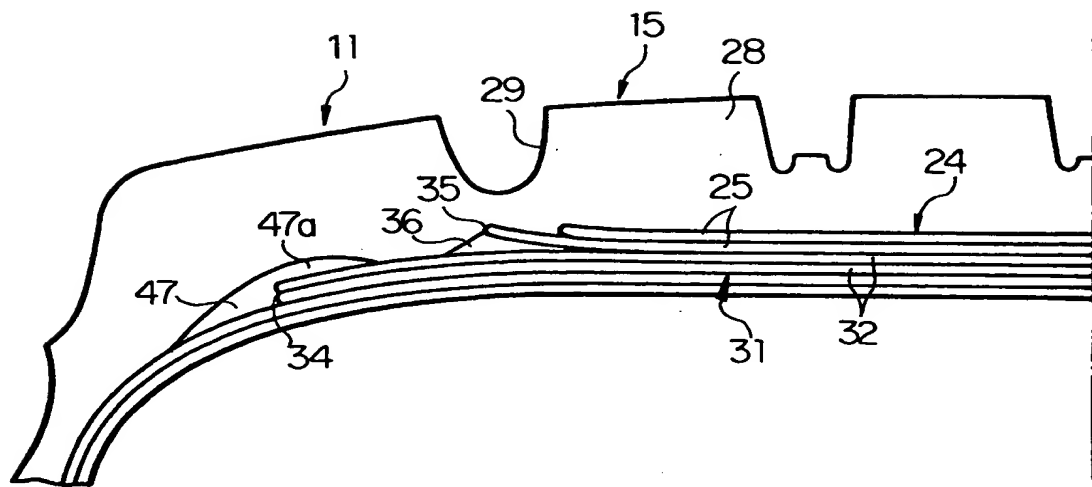
33 : 補強素子
40 : 拘束ゴム

37 : コーティングゴム
t : 肉厚

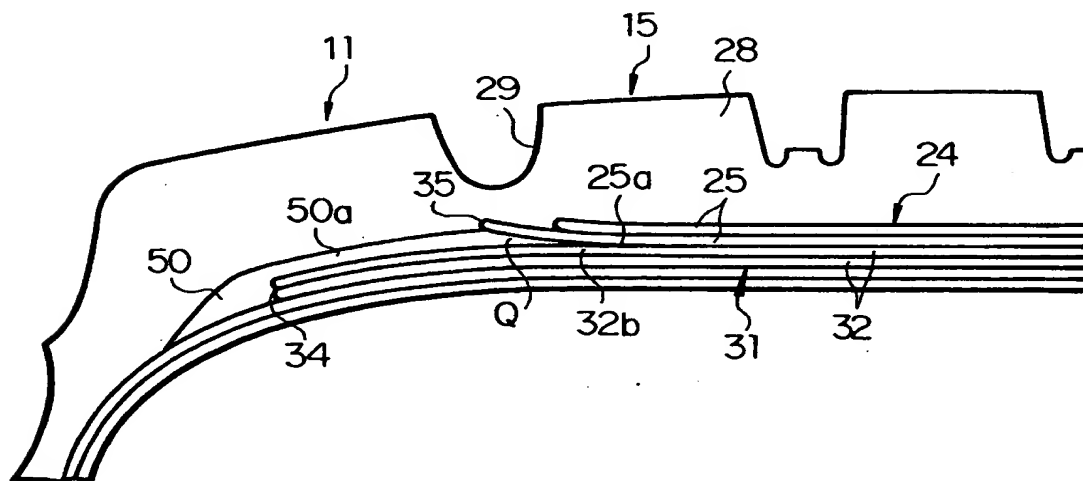
【図3】



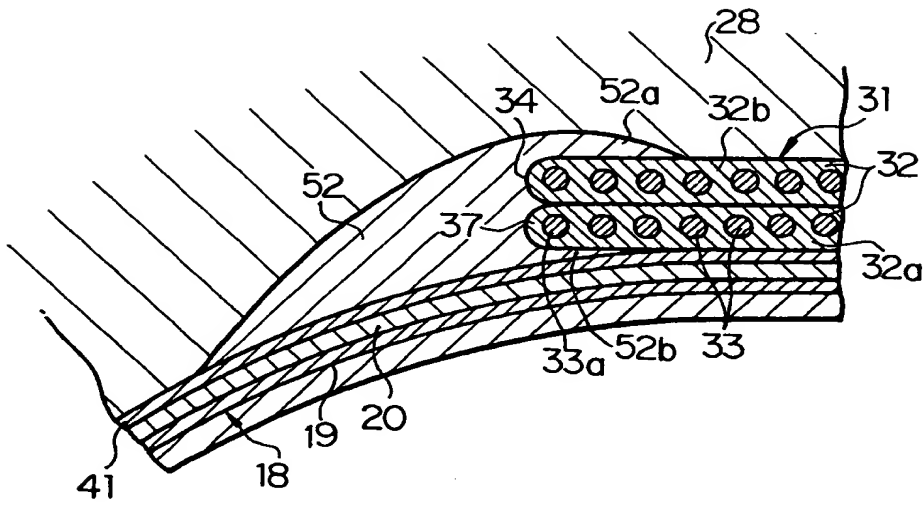
【図4】



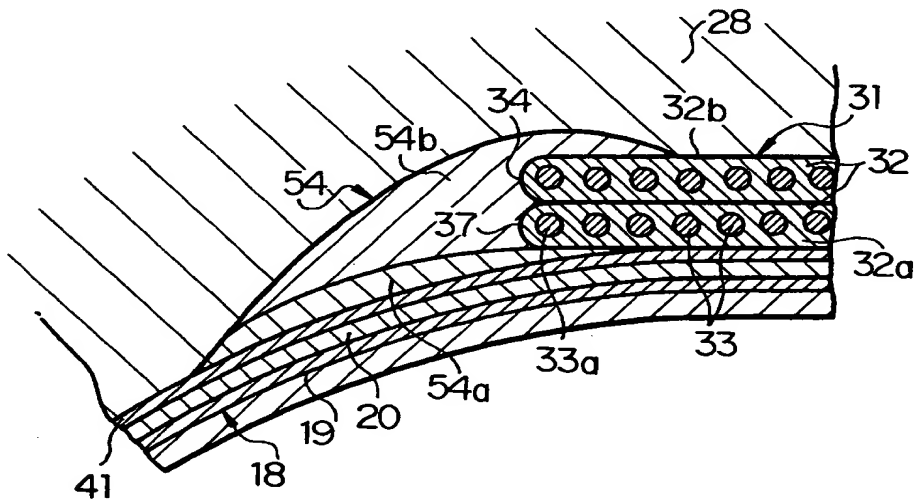
【図 5】



【図 6】

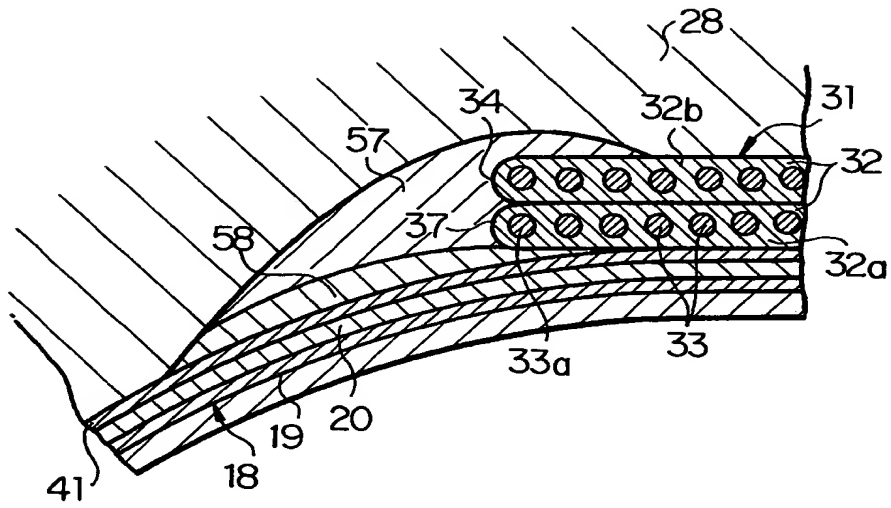


【図 7】



54a, 54b : ゴム層

【図8】



58 : 間ゴム層

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ベルト強化層31の幅方向外側端におけるセパレーションを効果的に抑制する。

【解決手段】 荷重直下においては、最広幅強化プライ32 a、 b の最外側補強素子33 a を囲んでいるコーティングゴム37に大きな幅方向の変形が付与されるが、該補強素子33 a の幅方向外側に前記コーティングゴム37より J I S 硬度の高い拘束ゴム40を配置すると、該拘束ゴム40がコーティングゴム37を拘束し、前述した幅方向への変形が抑制される。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

| | |
|---------|---------------|
| 特許出願の番号 | 特願2000-029056 |
| 受付番号 | 50000133235 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第六担当上席 0095 |
| 作成日 | 平成12年 2月 8日 |

<認定情報・付加情報>

| | |
|-------|-------------|
| 【提出日】 | 平成12年 2月 7日 |
|-------|-------------|

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

| | |
|----------|------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月27日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都中央区京橋1丁目10番1号 |
| 氏 名 | 株式会社ブリヂストン |